Pflanzenschutz Berichte

Herausgegeben von der

Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien

Schriftleiter:
Dr. FERDINAND BERAN, Wien

VIII. Band, 1952, Heft 3/4

INHALT:

Friedrich Pichler: Über die Prüfung von Roggensorten auf ihre Anfälligkeit für Schneeschimmel (Fusarium)

Edith Primost: Zur Anwendung des Konzentratsprühverfahrens mit Dicopur (2,4 D) bei Hafer

Ferdinand Beran: Auftreten und Bekämpfung des Kartoffelkäfers in Österreich im Jahre 1951

Referate

17 MAR 1952

Im Selbstverlag der Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Wien

RAU

Für 100m² genügt 1 Sack Humon mit 50kg

Humon ist der ideale neuzeitliche, jederzeit gebrauchsfertige Nähr- und Dauer-Humusdünger. Humon lockert schwere und bindet leichte Böden. Humon, 3% stickstoffhaltig, für jeden – also auch für Ihren Garten!

ÖSTERREICHISCHE STICKSTOFFWERKE
AKTIENGESELLSCHAFT · LINZ

PFLANZENSCHUTZBERICHTE

HERAUSGEGEBEN VON DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ
WIEN II., TRUNNERSTRASSE NR. 1

OFFIZIELLES PUBLIKATIONSORGAN DES ÖSTERREICHISCHEN PFLANZENSCHUTZDIENSTES

VIII. BAND | FEBRUAR 1952 | HEFT 3/4

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Über die Prüfung von Roggensorten auf ihre Anfälligkeit für Schneeschimmel (Fusarium)

Von
Friedrich Pichler

Die Resistenz für eine Krankheit ist eine der wertvollsten Eigenschaften einer Sorte, da sie eine natürliche Abwehrmaßnahme darstellt. Manchmal ist die Widerstandsfähigkeit einer Sorte die einzige Möglichkeit zur Bekämpfung einer Krankheit. Auch beim Schneeschimmel, gegen den man direkte Bekämpfungsmaßnahmen zu haben glaubte, stellte es sich letzten Endes heraus, daß in den von dieser Krankheit besonders gefährdeten Gebieten, z. B. in den Alpengegenden, eine wirklich befriedigende Abwehr nur durch den Anbau einer nicht oder sehr wenig anfälligen Sorte möglich ist, vorausgesetzt, daß nicht alljährlich ein Saatgutwechsel mit fusariumfreiem Saatgut vorgenommen wird, was praktisch jedoch kaum in Frage kommt.

Da die Sortenresistenz bei der Schneeschimmelbekämpfung ausschlaggebende Bedeutung hat, ist die Bestimmung des Resistenzgrades der einzelnen Sorten sehr wichtig, um den Landwirten die richtige Auswahl für den Anbau empfehlen zu können. Dies erfordert eine Prüfung der Sorten auf ihre Anfälligkeit für Schneeschimmel. Während es für viele Pilzkrankheiten verschiedene Laboratoriums-, Gewächshaus- und Freilandsmethoden gibt, um sich über die Stärke der Anfälligkeit einer Sorte unterrichten zu können — ich verweise nur auf das in dieser Hinsicht hervorragende Buch von Roemer, Fuchs und Isenbeck über die Züchtung resistenter Rassen der Kulturpflanzen — fehlen diese für die Prüfung der Schneeschimmelanfälligkeit und sind in dem genannten Buch auch keine angeführt. Die Schwierigkeit der Prüfung besteht vor allem in der Infektion des Saatgutes. Die verschiedenen vorgeschlagenen Methoden zur künstlichen Infektion des Saatgutes arbeiten meistens mit Aufschwemmungen von Fusariumkonidien (Appel 1925, Baltzer 1930, Krampe 1926 u. a.). Sie ersetzen keineswegs die natürliche Infektion und können leicht einen vollkommen falschen Resistenzgrad einer Sorte vortäuschen, da z. B. die morphologisch — anatomische (mechanische) Resistenz der Pflanze unberücksichtigt

bleibt. Auch wird die künstliche Infektion am Saatgut, also an schon vollkommen ausgereiftem Korn vorgenommen, während die natürliche Infektion an dem sich entwickelnden Korn von der Blüte bis zur Vollreife erfolgt. Hiebei können aber verschiedene Möglichkeiten die Infektion unwirksam machen, die alle unter Resistenzerscheinungen fallen. Daher kommt nur natürlich infiziertes Saatgut in Betracht, das auch meistens von den verschiedenen Versuchsanstellern zu ihren Fusariumversuchen verwendet wird. (Deutscher Pflanzenschutzdienst, Trappmann 1937, Gassner 1949, Winkelmann 1933.).

Nun kann die Beschaffung eines mit Fusarium natürlich infizierten Saatgutes einige Schwierigkeiten bereiten. Nach meinen vor Jahren durchgeführten mikroskopischen Untersuchungen an Körnern von vielen verschiedenen deutschen und österreichischen Roggensorten konnte zwar festgestellt werden, daß in den Körnern aller Sorten ein mehr oder weniger stark entwickeltes Fusariummyzel stets vorhanden ist, dieses jedoch schon abgestorben sein kann. Auf Grund dieser Feststellung dürfte daher der Fusariumpilz eine ständige Erscheinung in den Roggenkörnern sein. Der Pilz tritt meistens in der Fruchtschale auf und dringt höchstens bis in die Samenschale vor. An stark befallenen Körnern konnten jedoch die Hyphen von Fusarium auch im ruhenden Embryo festgestellt werden. Was die Verteilung des Fusariummyzels im Korn betrifft, so wurde gefunden, daß sich der stärkste Befall in der Nähe des Embryos befindet. Von hier nimmt die Befallsstärke ab und ist an der dem Embryo gegenüberliegenden Seite am schwächsten. Bauch- und Rückenseiten des Kornes sind fast gleich stark befallen. Bei dieser Gelegenheit soll auch erwähnt werden, daß neben Fusarium in der Regel auf dem Roggenkorn ein als Cladosporium sp.? identifizierter Pilz vorgefunden wurde. Dieser Pilz wird auch von Ihssen (1910) erwähnt und von diesem als Capnodium (sicherlich Synonym für Cladosporium) herbarum bezeichnet. Auf dem Korn finden sich nur kurze Hyphenteile, wahrscheinlich totes Myzel, meistens sind aber nur die Sporen vorhanden. Die Bedeutung dieses Pilzes für den Schneeschimmelbefall ist derzeit noch unklar. Es wurde jedoch beobachtet, daß mit Zunahme von Fusarium das Vorkommen an Cladosporium sinkt und umgekehrt. In diesem Fall scheint ein Pilz den anderen in seiner Entwicklung zu hemmen. Während fusariöse Körner oft stark verkrüppelt und rötlich verfärbt sind, haben von Cladosporium befallene Körner ein verhältnismäßig gesundes Aussehen.

Nach Schaffnit (1912) kann sowohl primäre als auch sekundäre Infektion durch Fusarium bei dem sich entwickelnden Roggenkorn stattfinden. Bei der primären Infektion wird das Korn im Stadium zwischen Blüte und Beginn der Gelbreife, also in der Hauptentwicklungszeit der Körner, infiziert. In diesem Fall kann der Pilz das Korn in seiner Entwicklung sehr stark schädigen, da er in das Korninnere

mehr oder weniger tief, unter Umständen bis zum Embryo eindringt und dann durch Saatgutbeize überhaupt nicht mehr bekämpfbar ist. Bei der sekundären Infektion werden die Körner infiziert, wenn das Korn in das Stadium der Gelbreife getreten ist, also im letzten Teil seiner Entwicklung. In diesem Stadium kann der Pilz nicht tief in das Korn, höchstens bis zur Testa eindringen, wodurch meistens die Keim- und Triebkraft des Kornes nicht geschädigt wird und auch die Beize mehr oder weniger gut wirksam ist. Bei jeder Infektion kann aber das Myzel meistens durch rasches Ausreifen des Kornes in seiner Entwicklung gestört und abgetötet werden. Daher ist stärkste Infektion mit lebendem und auch befallskräftigem Myzel dann zu finden, wenn das Korn infolge der klimatischen Verhältnisse lange Zeit zum Ausreifen benötigte. Schon E. Hiltner (1926) wies auf den Einfluß der Ausreifungsdauer des Roggenkornes auf die Höhe des Fusariumbefalles hin, wobei er als Maßstab nicht die absolute Reifungsdauer, sondern nur die Abweichung von der für eine bestimmte Gegend normalen Ausreifungszeit herangezogen wissen will. Ein längeres Ausreifen wird den Befall nicht so sehr deshalb erhöhen, weil das Korn längere Zeit infektionsgefährdet bleibt und daher die Wahrscheinlichkeit für eine Infektion vergrößert wird, als vielmehr dadurch, daß durch das langsamere Ausreifen des Kornes dem Pilz für ein üppigeres Wachstum im Korn als auch für den allmählichen Übergang in die normale Dauerform günstigere Gelegenheit geboten wird. Daher wird in Gegenden, in denen infolge des dort herrschenden Klimas die Ausreifung des Kornes normal immer längere Zeit in Anspruch nimmt, ein reichliches und lebendes Fusariummyzel in den Roggenkörnern eine ständige Erscheinung sein. Ich möchte diese Gebiete daher als Infektionsgebiete bezeichnen. Diese Gegenden sind in der Regel durch hohe Luftfeuchtigkeit im Mai, Juni und auch Juli, die einerseits das Wachstum des Pilzes begünstigt, andererseits das Ausreifen des Kornes verlangsamt, charakterisiert. Die Julifeuchtigkeit kommt aber nur für jene Gegenden als befallsbegünstigend in Betracht, in denen Roggen sehr spät geerntet wird. Auch niedere Temperatur während der Monate Mai, Juni und Juli verzögert das Ausreifen des Kornes und beeinflußt dadurch die Stärke der Fusariuminfektion (E. Hiltner 1926, Brunďza 1943).

Für die Entwicklung der Pilze und dadurch zur Bildung von Pflanzenkrankheiten genügt in der Regel nicht bloß hohe Feuchtigkeit der Luft, sondern es ist für manche Pilze, wie z. B. Schneeschimmel, geradezu volle Sättigung während längerer Zeit unbedingt notwendig. Wichtig ist daher die Zahl der Sättigungsstunden, das ist die Zeitdauer, während der 100%ige Feuchtigkeit geherrscht hat. Auf dieses neue bioklimatische Element hingewiesen zu haben, ist das Verdienst Linkes (1943). Daher geben die Monatsmittelwerte der Feuchtigkeit kein Bild über die für die Entwicklung mancher Pilze

	Zahl der Sättigungsst. Durchschnittswert pro Tag			Relative Feuchtigkeit Monatsmittel			Niederschlag in mm			Lufttemperatur °C Monatsmittel		
	Mai	Juni	Juli	Mai	Juni	Juli	Mai	Juni	Juli	Mai	Juni	Juli
Fuchsenbigl	2·7	1·7	1·4	75	67	71	66	10	84	16·3	20·2	21·8
Lunz	9·4	7·3	6·9	76	76	74	66	86	179	12·6	16·1	17·3
Petzenkirchen	6·9	4·3	5·3	74	66	72	24	13	90	15·7	19·2	20·7
Reichersberg	7·0	7·0	7·3	73	67	73	24	39	137	14·9	18·3	19·5

erforderlichen Feuchtigkeitsverhältnisse. Dies kommt auch in der folgenden Zusammenstellung der meteorologischen Daten zum Ausdruck, da zwischen den relativen Feuchtigkeitswerten der einzelnen Orte zahlenmäßig kein wesentlicher, in den Zahlen der durchschnittlichen Sättigungsstunden aber ein deutlicher Unterschied zu finden ist. Auch die Niederschlagsmenge ist keineswegs maßgebend für die Entstehung von Pilzkrankheiten, da starker oder lang andauernder Regen sogar ungünstig sein kann (z. B. echter Mehltau). Linke (1941) hat ferner auch festgestellt, daß das Aufquellen der Kondensationskerne von der relativen Feuchtigkeit abhängig ist, so zwar, daß bei Zunahme der relativen Feuchtigkeit bis etwa 85% die Kerne nur wenig größer werden, hingegen bei Annäherung an die volle Sättigung das Aufquellen stark zunimmt, so daß die Kerne zwischen 85% und 100% auf den dreifachen Radius, also auf das 27fache Volumen zunehmen. Nun bilden auch die Pilzsporen Kondensationskerne, quellen also bei hoher relativer Feuchtigkeit sehr stark und können, zum Leben erwacht, keimen und in die Wirtspflanze eindringen, vorausgesetzt, daß die Sättigung während der dazu erforderlichen Zeit in der Luft erhalten bleibt. Für das Auftreten von Pilzkrankheiten ist daher die Zeitdauer der Sättigung, ausgedrückt durch die Zahl der Sättigungsstunden, maßgebend. Nach Linke werden diese berechnet, indem man diejenigen Stunden auszählt, an denen die Hygrographenkurve in der Nähe des Sättigungspunktes einen horizontalen Verlauf zeigt. Nach dieser Methode wurden die durchschnittlichen Zahlen der Sättigungsstunden pro Tag der Monate Mai, Juni und Juli (1930), also während der Zeit der Entwicklung des Roggenkornes, von einigen Orten in Österreich, und zwar Fuchsenbigl (Trockengebiet), Lunz am See (Alpengebiet), Petzenkirchen (Voralpengebiet, Donauraum) und Reichersberg am Inn (unmittelbare Nähe eines großen Flußlaufes) bestimmt und neben anderen Witterungswerten, die den Jahrbüchern der Zentralanstalt für Meteorologie in Wien entnommen wurden, im folgenden zusammengestellt.

Zusammenstellung

Nach diesen Ergebnissen wären Lunz am See, Reichersberg am Inn und auch Petzenkirchen Infektionsgebiete, während in Fuchsenbigl mit einer wirksamen Infektion meistens nicht gerechnet werden kann. Diese Ergebnisse stimmen mit den seit Jahren gemachten Erfahrungen vollkommen überein. Die Infektionsgebiete liefern uns daher stets natürlich infiziertes Saatgut. Es soll aber nochmals ausdrücklich hervorgehoben werden, daß auch im Trockengebiet, also im Nichtinfektionsgebiet, das Roggenkorn durch Fusarium infiziert werden kann, daß aber das Myzel infolge des rascheren Ausreifens des Kornes in der Regel nicht lebensfähig bleibt. Nur im Infektionsgebiet kommt es zur befallskräftigen Dauerformbildung im Korninnern.

Was die Infektion vom Boden aus durch Fusarium betrifft, so spielt diese beim Schneeschimmelbefall nur eine geringe Rolle. Meine seinerzeitige Ansicht über die große Bedeutung der Bodeninfektion (Pichler 1933) mußte ich nämlich auf Grund meiner späteren Erfahrungen dahin ändern, daß ein Schneeschimmelbefall in der Regel auf eine bereits früher stattgefundene Korninfektion zurückzuführen ist.

Durch das Eindringen des Fusariumpilzes in den Samen wird das Roggenkorn infiziert, indem es den künftigen Krankheitserreger in sich trägt. Erst bei der Keimung des Kornes befällt der Pilz dann den jungen Keimling, wodurch die Pflanze erkrankt. Infiziertes Saatgut angebaut, muß aber nicht immer sichtbaren Schneeschimmelbefall auf der Pflanze zur Folge haben. Es ist allgemein bekannt, daß der Schneeschimmel auf den Wintersaaten, insbesondere Roggen, nach Gegenden verschieden stark auftritt. Wir kennen einerseits Gebiete, wo der Schneeschimmel fast unbekannt ist, weil er dort nur sehr selten aufzutreten pflegt, andererseits wieder Gegenden, in denen der Schneeschimmel fast regelmäßig vorkommt und in strengen Wintern für den Roggenanbau verheerend werden kann, indem er die Saaten vollkommen vernichtet. Aus diesen Beobachtungen ergibt sich die höchstwahrscheinliche Annahme, daß das Auftreten des Schneeschimmels durch das Klima bedingt sein muß.

Von den verschiedenen Witterungsfaktoren, die den Schneeschimmelbefall begünstigen, kommt eigentlich nur der Schnee in Betracht. Wir wissen nämlich, daß in Jahren mit viel Schnee und lang andauernder Schneedecke der Befall in der Regel immer ein stärkerer ist und daß ohne Schnee der Schneeschimmel nicht auftritt. Ich möchte hier auf einen von mir seinerzeit durchgeführten Versuch hinweisen, der den Einfluß des Schnees auf den Schneeschimmelbefall deutlich zeigt und dessen Ergebnis sich bei späteren Wiederholungen immer wieder bestätigt hat (Pichler 1933).

Parzellen, die mit Roggen bebaut waren, wurden anfangs Dezember zur Hälfte mit einem flachen Bretterdach, das sich ungefähr einen

halben Meter über dem Boden befand, bedeckt, um dadurch zu verhindern, daß der Schnee auf die Pflanzen falle, während die andere Hälfte unbedeckt blieb. Im Frühjahr waren die Pflanzen des überdeckten Teiles der Parzelle von Schneeschimmel nicht befallen, während die Pflanzen der freien Hälfte stark unter Schneeschimmel gelitten hatten. Trotzdem in dem betreffenden Winter (1928/29) große Kälte herrschte, waren die schneefrei gebliebenen Pflanzen bedeutend üppiger und schöner entwickelt als die im Winter mit Schnee bedeckten.

Schnee, insbesondere die Dauer der Schneedecke, d. i. die Zahl der Tage mit Schneebedeckung, spielen daher eine ganz besondere Rolle und sind maßgebend für das Auftreten von Schneeschimmel. Auch Eglits (1931) hat schon auf die Beziehung zwischen der Dauer der Schneebedeckung und den durch den Schneeschimmel verursachten Schäden bei Winterroggen in Lettland hingewiesen. Selbstverständlich beeinflussen auch noch andere Faktoren das Auftreten von Schneeschimmel. Von großer Bedeutung ist der Umstand, ob der erste Schnee, der den Anfang einer bleibenden Schneedecke bildet, auf gefrorenen oder ungefrorenen Boden fällt. Im ersteren Fall wird der Schneeschimmel kaum oder nur sehr schwach, bei ungefrorenem Boden hingegen sicher und meistens sehr stark auftreten. Fällt der Schnee auf gefrorenen Boden, so ist unter der Schneedecke die für die Entwicklung und Ausbreitung des Pilzes erforderliche Sättigung in der die Pflanzen umgebenden Luft nicht vorhanden. Bei ungefrorenem Boden wird jedoch die aus der wärmeren Bodenschicht aufsteigende Luft sich an der kälteren Schneedecke kondensieren und dadurch Sättigung erreichen, wobei auf Grund meiner seinerzeitigen Messungen eine Temperatur von 0° C herrscht (Pichler 1935). Dieser Zustand bleibt solange erhalten, als eine entsprechend hohe Schneedecke das Eindringen größerer Kälte verhindert. Daraus erklärt sich die ausschlaggebende Bedeutung der Schneedecke für das Entstehen des sichtbaren und schädlichen Schneeschimmelbefalles auf den jungen Roggenpflanzen. Sie allein nämlich kann die für die Weiterentwicklung und Ausbreitung des Pilzes notwendigen Bedingungen schaffen, indem unter ihr die Luft die erforderliche Sättigung erreichen kann und die Temperatur bei 0° C erhalten bleibt.

Die Zahl der Tage mit Schneebedeckung gibt uns aber auch indirekt an, ob der erste Schnee auf gefrorenen oder ungefrorenen Boden gefallen ist. In Gegenden mit einer großen Zahl von Tagen mit Schneebedeckung (über 100) fällt nämlich der Schnee oft schon sehr frühzeitig und die erste Schneedecke beginnt sich meistens bei Übergang von Regen in Schnee zu bilden, also bei Temperaturen von 0° C. Zu dieser Zeit ist der Boden jedoch noch verhältnismäßig warm. Fallen sofort größere Schneemengen, so daß eine genügend hohe Schneedecke entsteht, so wird eine später eintretende große Kälte auch nicht mehr bis

zum Boden eindringen können und daher der Boden während der Schneedecke ungefroren bleiben. Diesen Fall treffen wir z. B. sehr oft in den Alpengegenden an, was meines Erachtens der Grund für das häufige Auftreten des Schneeschimmels im Gebirge sein dürfte. In Gegenden mit einer kleinen Zahl von Tagen mit Schneebedeckung fällt jedoch der erste Schnee meistens viel später in den eigentlichen Wintermonaten, so daß oft schon Eistage vorangegangen sind. Entsprechend der kurzen Dauer der Schneebedeckung ist in der Regel die Schneelage nicht hoch, so daß größere Kälte bis zum Boden vordringen und im nachhinein den Boden noch gut durchfrieren kann, falls der Schnee vorerst auf ungefrorenen Boden gefallen sein sollte.

Eine kürzer anhaltende Schneedecke kann nur dann Schneeschimmelbefall hervorrufen, wenn vor der Schneedecke längere Zeit große Luftfeuchtigkeit in der Nähe der vollen Sättigung geherrscht hatte. Bodennebel, der in manchen Alpentälern, aber auch im Flachland in der Nähe von großen Flußläufen im Herbst oft ständig vorkommen kann, fördert die Schneeschimmelentwicklung in der Pflanze schon so sehr, daß auch eine kürzer anhaltende Schneedecke genügt, um stärkeren Schneeschimmelbefall hervorzurufen. Für den sichtbaren Befall ist jedoch, wie bereits erwähnt, eine Schneedecke unbedingt notwendig.

Zwischen dem Auftreten von Schneeschimmel und der Zahl der Tage mit Schneebedeckung besteht daher insofern eine Beziehung, als diese Zahl, gewonnen als Mittel aus einer größeren Reihe von Beobachtungsjahren, uns mit einer gewissen Sicherheit angibt, ob in der betreffenden Gegend Schneeschimmel aufzutreten pflegt oder nicht. Auf Grund dieser Beziehung möchte ich nach meinen jahrelangen Erfahrungen die Gegenden in folgende drei Gruppen einteilen:

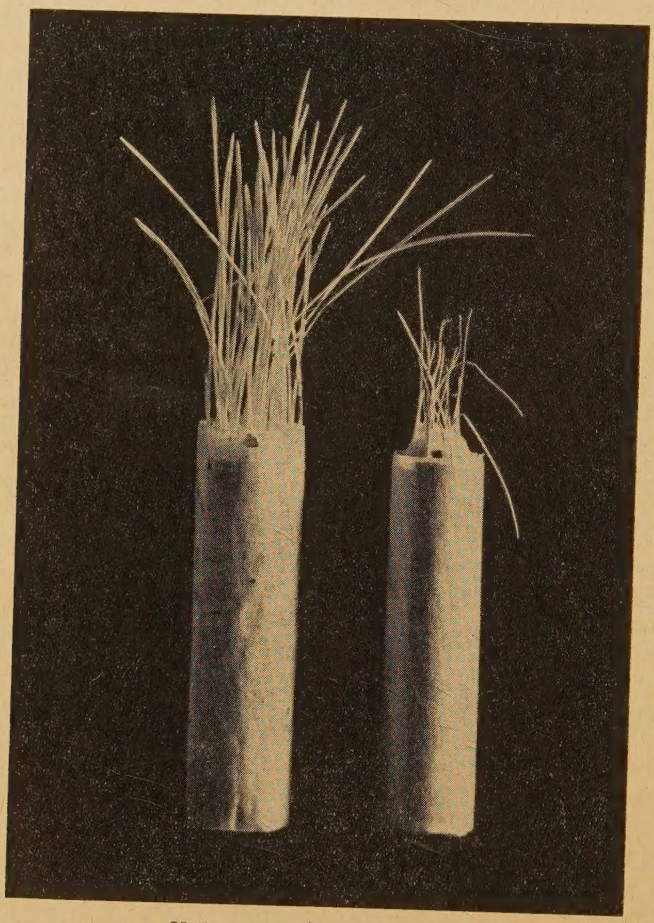
I. Gruppe: Zahl der Tage mit Schneebedeckung: 0 bis 50
In diesen Gegenden pflegt der Schneeschimmel nicht oder nur selten aufzutreten. In strengen Wintern kann es zu mehr oder weniger starkem Befall kommen, jedoch ist der Befall nie verheerend.

II. Gruppe: Zahl der Tage mit Schneebedeckung: 50 bis 100
Der Schneeschimmel tritt in diesen Gebieten häufig auf (fakultative Befallsgebiete) und kann in Wintern mit größeren Schneemengen zu einem sehr starken Befall führen, der sogar mitunter ein Umpflügen der befallenen Saaten erfordert.

III. Gruppe: Zahl der Tage mit Schneebedeckung: über 100
Der Schneeschimmel tritt hier regelmäßig mehr oder weniger stark auf (obligate Befallsgebiete, ausgesprochene Schneeschimmelgebiete). In besonders schneereichen Wintern kann die Saat durch den Schneeschimmel vollkommen vernichtet werden.

Wir müssen daher beim Schneeschimmel Infektionsgebiete und Befallsgebiete unterscheiden. Befallsgebiete sind in der

Regel auch Infektionsgebiete, während letztere keineswegs Befallsgebiete sein müssen. Im Befallsgebiet dürfen nur ausgesprochen widerstandsfähige Roggensorten oder anfällige Sorten, die dann jedoch aus einem Nichtinfektionsgebiet stammen müssen, verwendet werden. Erstere Sorten werden auch im Nachbau im Befallsgebiet keinen nennenswerten Schneeschimmelbefall aufweisen, letztere hingegen in der Regel mehr oder weniger stark vom Schneeschimmel vernichtet werden, so daß bei anfälligen Sorten das Saatgut aus einem Nicht-



Hohenauer Winterroggen

Links:
Saatgut aus Trockengebiet
Original

Rechts:
Saatgut aus Infektionsgebiet
1. Nachbau

infektionsgebiet alljährlich bezogen werden müßte. Hingegen gibt Saatgut aus Infektionsgebiet im Nichtbefallsgebiet auch bei anfälligen Sorten keinen, wenigstens nicht sichtbaren und wirtschaftlich bedeutungsvollen Schneeschimmelbefall. Daher kann die Prüfung von Sorten verschiedener Herkunft in einem Befallsgebiet ein vollkommen falsches Bild von der Anfälligkeit für Schneeschimmel geben. Ich habe auf diesen Umstand, daß gewisse Sorten als Original oft wenig, jedoch im Nachbau sehr stark befallen werden können, öfters schon hingewiesen (Pichler 1942, 1946). Ein im Laboratorium durchgeführter Versuch zeigte dieses Verhalten sehr deutlich. Saatgut von Hohenauer Winterroggen einerseits aus Trockengebiet als Original, andererseits aus einem Infektionsgebiet als erster Nachbau bezogen, wurde nach der Filterrollenmethode (Pichler 1952) auf Fusariumbefall untersucht. Nach sechs Wochen betrug die durchschnittliche Sproßlänge aus drei Wiederholungen bei Saatgut aus dem Trockengebiet 179·1 mm gegenüber 74·4 mm bei Saatgut aus dem Infektionsgebiet. Die Abbildung dieses Versuchsergebnisses veranschaulicht diesen Unterschied noch auffälliger. (Siehe Abbildung.)

Bei der Prüfung von Roggensorten auf ihre Anfälligkeit für Schneeschimmel muß daher die zu prüfende Sorte unbedingt vorher in einem Infektionsgebiet angebaut werden, um im nächsten Jahr natürlich infiziertes Saatgut zu erhalten. Erst der auf diese Weise gewonnene Nachbau kann zur Prüfung auf Anfälligkeit für Schneeschimmel im Laboratorium, Gewächshaus oder in einem Befallsgebiet im Freiland herangezogen werden.

Diese Forderung für Roggen gilt selbstverständlich in gleicher Weise auch für alle anderen Getreidearten, die vom Schneeschimmel befallen werden.

Zusammenfassung

1. Da die Infektion des Roggenkornes und der Befall der jungen Pflanzen nicht in allen Gegenden erfolgt, sondern von gewissen klimatischen Bedingungen abhängig ist, müssen wir zwischen Infektionsgebieten, Gegenden, in denen das sich entwickelnde Korn vom Pilz wirksam infiziert wird, und Befallsgebieten, Gegenden, in denen die junge Pflanze sichtbar vom Schneeschimmel befallen wird, unterscheiden.

2. Infektionsgebiete sind durch eine größere Zahl von Sättigungsstunden, d. i. die Zeit, während der 100%ige Feuchtigkeit in der Luft geherrscht hat, Befallsgebiete durch eine höhere (meistens über 100) Zahl von Tagen mit Schneebedeckung gekennzeichnet.

3. Infektionsgebiete müssen keine Befallsgebiete sein, hingegen sind letztere in der Regel auch Infektionsgebiete.

4. Zur Prüfung einer Sorte auf ihre Anfälligkeit für Schneeschimmel muß diese unbedingt zuerst in einem Infektionsgebiet angebaut werden.

Erst der auf diese Weise gewonnene Nachbau kann zur Prüfung der Anfälligkeit im Laboratorium, Gewächshaus oder in einem Befallsgebiet im Freiland herangezogen werden.

5. Die Zahl der Sättigungsstunden steht in enger Beziehung zum Auftreten vieler Pilzkrankheiten und mancher anderer Erkrankungen der Pflanze, nicht aber die Mittelwerte der relativen Feuchtigkeit oder die Niederschlagsmengen.

Summary

The infection of rye grain and the infestation of the seedlings depends on the climatic conditions. It is shown that there are areas where only infection of the grain is possible (infection areas) and areas where also visible infestation on seedlings appears (infestation areas).

For the infection it is necessary that atmospheric moisture is 100 percent during a longer period (hours of saturation). For infestation it is necessary that the plants are covered with snow during a long period. In the facultative infestation areas the snow-cover lasts 50—100 days, in the obligatory infestation areas it lasts more than 100 days the year.

For testing the susceptibility of a variety to snow mould it is necessary to seed it first in an infection area. In the next year it is possible to use thus obtained grain for the test in the laboratory, green-house and for field tests in the infestation area.

There is a correlation between the number of the hours of saturation and the occuring of many diseases of plants; there is no relation between the mean of the relative atmospheric moisture and of the precipitation and the infection of plants by fungi organisms.

Literatur

Appel, O. (1925): Fusarium als Erreger von Keimlingskrankheiten. Arb. a. d. Biolog. Reichsanst. f. Land- und Forstw., **13**, 263.

Baltzer, U. (1930): Untersuchungen über die Anfälligkeit des Roggens für Fusarium. Phytopatholog. Ztschr., **2**, 377.

Brundza, K. (1943): Der Roggenschneeschimmel in Litauen. Angew. Bot., **25**, 324.

Eglits, M. (1951): Rudzu neražas un sniega peléjums. (Mißernten des Winterroggens in Lettland im Zusammenhang mit dem Schneeschimmel.) Lauksaim, menešraksts, Riga.

Gaßner, G. (1949): Zur Methodik der Beizmittelprüfung auf Schneeschimmel. Nachrichtenbl. d. Biolog. Zentralanst. Braunschweig, **1**, 77.

Hiltner, E. (1926): Die Phänologie und ihre Bedeutung. Freising—München.

Hiltner, E. (1926): Einige Ergebnisse der diesjährigen phänologischen Beobachtungen am Winterroggen. Wochenbl. d. Landw. Ver. in Bayern, **116**, 403.

Ihssen, G. (1910): Fusarium nivale Sorauer, der Erreger der „Schneeschimmelkrankheit", und sein Zusammenhang mit Nectria graminicola, Berk. et Br. Zentralbl. f. Bakt., II. Abt., **27**, 48.

Krampe, O. (1926): Fusarium als Erreger von Fußkrankheiten am Getreide. Angew. Bot., **8**, 217.

Linke, F. (1941): Kritische Besprechung einiger neuerer englischer Arbeiten über das Sichtproblem. Met. Ztschr., **58**, 127.

Linke, F. (1943): Die Zahl der Sättigungsstunden, ein neues bioklimatisches Element. Bioklim. Beibl., **10**, 70.

Pichler, F. (1933): Der Schneeschimmel. Ursachen und Abwehr seines Auftretens. Fortschr. d. Landw., **8**, 149.

Pichler, F. (1935): Über die Wärmeverhältnisse der Wintersaaten unter einer Schneedecke. Landeskultur, **2**, 123.

Pichler, F. (1942): Bekämpft den Schneeschimmel. Mitt. f. d. Landw., **57**, 653.

Pichler, F. (1946): Der Schneeschimmel. Flugbl. Nr. 7 d. Bundesanst. f. Pflanzenschutz in Wien.

Pichler, F. (1952): Eine Methode der Beizmittelprüfung gegen Schneeschimmel (Fusarium) im Laboratorium. Pflanzenschutzber., **8**, 3.

Roemer, Fuchs, Isenbeck (1938): Die Züchtung resistenter Rassen der Kulturpflanzen. Berlin.

Schaffnit, E. (1912): Der Schneeschimmel und die übrigen durch Fusarium nivale Ces. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides. Landw. Jahrb., **43**, 521.

Trappmann, W. (1937): Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. Berlin.

Winkelmann, A. (1933): Eine Methode zur Prüfung von Mitteln gegen Fusarium im Laboratorium. Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst, **13**, 49.

(Aus dem biologischen Laboratorium der Österreichischen Stickstoffwerke A. G. Linz/Donau. Leiter: Priv.-Doz. Dr. H. Linser)

Zur Anwendung des Konzentratsprühverfahrens mit Dicopur (2,4 D) bei Hafer

Von
Edith Primost

I. Einleitung

Bei den heute in der landwirtschaftlichen Praxis gehandhabten Spritzmethoden findet in den meisten Fällen die Versprühung des jeweiligen Pflanzenschutzmittels unter Einhaltung einer bestimmten Konzentration statt. Bei Anwendung des Konzentratsprühverfahrens hingegen wird auf die aufgebrachte Menge Wirkstoff pro Flächeneinheit Wert gelegt; die zur Versprühung notwendige Wassermenge ist hiebei ein variabler Faktor. Diese kann technisch bis zu 50 Liter/Hektar reduziert werden. Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß die Verspritzung einer geringeren Wassermenge rascher vor sich geht und wassersparend ist. Der geringe Wasserverbrauch kann für gewisse wassertechnisch ungünstig gelegene Felder von Bedeutung sein.

In vorliegendem Versuch sollte an Hafer geprüft werden, ob durch Anwendung des Konzentratsprühverfahrens bei dem hormonalen Unkrautbekämpfungsmittel „Dicopur" Schäden an Getreide zu verzeichnen sind und bis zu welcher minimalen Wassermenge/Hektar bei Versprühung von Dicopur gegangen werden kann.

II. Versuchsanlage und Durchführung des Versuches

Der Versuch wurde auf leichtem Schwemmlandboden in Form eines lateinischen Quadrates angelegt und umfaßte 5 Versuchsglieder mit je 5 Wiederholungen, gemäß folgender Aufstellung:

Parzelle 1	1 kg Dicopur in 400 Liter Wasser/Hektar (Vergleichsparzelle)
Parzelle 2	1 kg Dicopur in 250 Liter Wasser/Hektar
Parzelle 3	1 kg Dicopur in 150 Liter Wasser/Hektar
Parzelle 4	1 kg Dicopur in 100 Liter Wasser/Hektar
Parzelle 5	1 kg Dicopur in 50 Liter Wasser/Hektar

Der Anbau des Hafers, Sorte „Flämings Treue Elite", wurde am 3. April 1951 in einer Stärke von 140 kg/ha vorgenommen. Die Durchführung der Spritzung erfolgte am 14. Juni 1951 mittels der Hochdruckrückenspritze bei günstiger Witterung (sonnig-bewölkt mit leichtem NW-Wind). Als Düsenrohr fand ein von der Firma Rosenbauer, Linz, angefertigtes Düsenrohr von 1 m Breite mit 3 Agroxondüsen Verwendung. Die Durchflußmenge beträgt bei diesen Düsen unter Einhaltung von 4 atü Druck 900 ccm/Minute. Zum Zeitpunkt der Spritzung hatte der

Hafer die Bestockung bereits abgeschlossen; er befand sich knapp vor Erscheinen der Rispen.

III. Versuchsergebnisse

Nach Durchführung der Dicopurspritzung konnten auf keiner Parzelle Schädigungen an den Haferpflanzen oder Krümmungen der Halme beobachtet werden. Das auf den Parzellen vorhandene Unkraut hingegen zeigte bereits einige Stunden nach der Spritzung starke Krümmungen der Blätter und Blattstiele. Diese Schädigungen an den Unkräutern wurden einige Tage nach Applikation des Mittels stärker und wirkten letal. Die Rispen des Hafers erschienen sehr regelmäßig und zeigten keine Schädigungen. Bis zur Aberntung des Versuches traten keine Unterschiede in der Entwicklung und im Wachstum des Hafers auf und auch die Reife des Kornes aller Parzellen schritt gleichmäßig vor.

Tabelle 1

Korn- und Stroherträge und Korn-Strohverhältnis im Konzentratsprühversuch mit Dicopur zu Hafer

1. Kornerträge

Parzelle	(versprüht Liter/ha)	Kornertrag 25 m² in kg	Kornertrag ha in dz	Prozent der Parzelle 1	t	P
1	400	4·68 ± 0·17	23·40 ± 0·85	100·0	—	—
2	250	4·63 ± 0·26	23·15 ± 1·30	99·0	0·16	<0·05
3	150	4·86 ± 0·30	24·60 ± 1·50	104·2	0·53	<0·05
4	100	4·29 ± 0·22	21·45 ± 1·10	91·5	1·30	<0·05
5	50	3·92 ± 0·14	19·60 ± 0·70	84·0	3·3	0·01
		2. Stroherträge				
1	400	8·74 ± 0·24	43·70 ± 1·20	100·0	—	—
2	250	8·82 ± 0·65	44·10 ± 3·25	101·0	0·69	<0·05
3	150	8·90 ± 0·58	44·50 ± 2·90	102·2	0·62	<0·05
4	100	8·17 ± 0·41	40·85 ± 2·05	94·0	1·2	<0·05
5	50	8·43 ± 0·72	42·15 ± 3·60	97·0	0·40	<0·05

3. Korn-Strohverhältnis

Parzelle 1	1 : 1·87
Parzelle 2	1 : 1·95
Parzelle 3	1 : 1·83
Parzelle 4	1 : 1·94
Parzelle 5	1 : 2·15

Die Mahd dieses Versuches wurde am 1. August 1951 vorgenommen. Die in Tabelle 1 zusammengefaßten Ernteergebnisse stellen gute Durchschnittserträge bei Hafer dar und die Mittelwerte sind mit relativ geringen mittleren Fehlern behaftet.

Die Kornerträge der Parzellen 1 (400 l/ha), 2 (230 l/ha) 3 (150 l/ha) liegen etwa auf gleicher Höhe, während der Ertrag der Parzellen 4 (100 l/ha) mit 21·45 dz/ha Korn gegenüber jenem der Vergleichsparzellen (25·40 dz/ha) um 9% absinkt. Diese Differenz ist jedoch statistisch nicht gesichert, daher muß die hier erhaltene Ertragsdepression nicht unbedingt auf einer Dicopurwirkung beruhen, sondern könnte auch zufällig bedingt sein. Hingegen ist die Ertragsdepression der Parzelle 5, auf welcher nur 50 l/ha verspritzt wurden, mit dem Ertrag von 19·60 dz Korn/Hektar eindeutig auf die Dicopurspritzung zurückzuführen, da hier eine gut gesicherte Differenz vorliegt. Somit bedingt die Reduzierung der Wassermenge bei Anwendung des Konzentratsprühverfahrens auf 50 l/ha eine Beeinträchtigung des Ertrages bei Hafer.

Die Stroherträge der mit Dicopur gespritzten Haferparzellen zeigen keine wesentlichen Unterschiede, hier liegt in keinem Falle eine statistisch gesicherte Differenz vor.

Auch das Korn-Strohverhältnis ist mit Ausnahme der Parzelle 5 im wesentlichen unverändert. Die Verlagerung des Korn-Strohverhältnisses bei Parzelle 5 mit 1 : 2·15 zugunsten des Strohs ist auf den niedrigen Kornertrag dieser Parzelle zurückzuführen. Auch die Triebkraft*) des mittels des Konzentratsprühverfahrens gespritzten Hafers läßt, wie aus Tabelle 2 hervorgeht, keine Unterschiede erkennen. Dies beweist, daß die physiologischen Eigenschaften des Kornes selbst, also Keimfähigkeit und Triebkraft, durch die Versprühung einer hohen Wirkstoffmenge pro Flächeneinheit nicht nachteilig beeinflußt wurden. Die Triebkraft der Keimlinge aus den Samen aller Parzellen liegt um 90%. Das Tausendkorngewicht (Tabelle 3) ist bei allen hier verwendeten Wassermengen etwa gleich hoch und läßt nur bei den mit 50 l/ha gespritzten Parzellen ein geringes Absinken erkennen.

*) Die Prüfung der Triebkraft wurde nach dem Wurzelbildtriebverfahren von Hofer (1948) durchgeführt. Bei Anlegen eines derartigen Versuches wird folgendermaßen vorgegangen: In Neubauerschalen gibt man zuunterst 50 g Holzkohlen-Sandgemisch und verteilt dieses gleichmäßig. Darauf folgt eine Schichte 100 g reinen Sandes, auf welche die Samen gelegt werden. Auf diese Samen verteilt man 25 ccm Wasser. Nun folgt eine trockene Schichte 100 g reinen Sandes, auf welche wieder 25 ccm Wasser gegeben werden. Abschließend folgt wieder eine Schichte Sand von 100 g. Die Schalen werden bis zum dritten Tage mit einer Glasplatte bedeckt und im Keimschrank bei 25 Grad Celsius aufgestellt. Nach etwa 96 Stunden erscheint am Grunde der Schalen, deutlich abgehoben, das Wurzelbild der Keimlinge. Daher wird bei diesem Verfahren als neues Beobachungsmoment der Triebkraftprüfung die Wurzelentwicklung der Keimlinge mit einbezogen.

Tabelle 2

Triebkraft des Hafers im Konzentratsprühversuch mit Dicopur

Parzelle (versprüht Liter/ha)		Erstabnahme: Triebkraft Anzahl der Triebe	Erstabnahme: Prozent der Parzelle 1	Endabnahme: Triebkraft Anzahl der Triebe	Endabnahme: Prozent der Parzelle 1
1	400	78·3 ± 2·7	100·0	90·7 ± 1·3	100·0
2	250	77·0 ± 1·0	99·2	90·7 ± 1·3	100·0
3	150	73·0 ± 2·5	93·2	89·0 ± 1·0	98·1
4	100	74·7 ± 3·2	95·4	93·7 ± 0·9	103·3
5	50	75·0 ± 2·1	95·8	89·3 ± 1·2	98·6

Tabelle 3

1000-Korngewicht des Hafers im Konzentratsprühversuch mit Dicopur

Parzelle (versprüht Liter/ha)		1000-Korngewicht in Gramm	Prozent der Parzelle 1	t	P
1	400	25·084 ± 0·89	100·0		—
2	250	26·454 ± 0·21	105·0	1·5	<0·05
3	150	24·279 ± 0·37	96·5	0·9	<0·05
4	100	25·251 ± 0·64	102·0	0·4	<0·05
5	50	23·829 ± 0·25	95·0	1·3	<0·05

IV. Diskussion des Versuchsergebnisses

Mit vorliegendem Versuch zu Hafer wurde die Möglichkeit der Anwendung des Konzentratsprühverfahrens zur Unkrautbekämpfung im Getreidebau einer Prüfung unterzogen. Da das Konzentratsprühverfahren die Verspritzung eines Pflanzenschutzmittels, in unserem Falle von Dicopur, in einer geringen Wassermenge ermöglicht, bedeutet die Anwendung dieses Verfahrens eine beachtliche Erleichterung für die praktische Durchführung der Spritzung und es können auch noch Felder mit ungünstiger Wasserversorgung mit einer Faßfüllung pro Hektar (die modernen österreichischen Motorspritzen weisen meist einen Faßinhalt von 200 Liter auf) gespritzt werden.

Da die Wirkung der in diesem Versuche verwendeten Flüssigkeitsmengen, welchen einheitlich 1 kg Dicopur zugemischt wurde, auf die Unkräuter überall dieselbe war, kommt es bei Verspritzung des Unkraut-

bekämpfungsmittels Dicopur nicht auf die Einhaltung einer bestimmten Konzentration, sondern auf die aufgebrachte Menge Wirkstoff pro Flächeneinheit an. Die Verspritzung von Dicopur in einer relativ geringen Wassermenge (200 bis 150 l/ha) erleichtert auch insoferne die Durchführung, als die Vorbereitung zur Spritzung selbst, das Abmischen, Auflösen des Mittels usw., Arbeiten, welche zeitraubend sind, vereinfacht wird. Bei Durchführung der Dicopurspritzung unter Einhaltung einer Konzentration von 0·1% wurde 1 kg Dicopur einer Wassermenge von 1000 Liter beigefügt. Zur Spritzung eines Hektars mußte der Landwirt seine Spritze fünfmal füllen. Wendet er hingegen das Konzentratsprühverfahren an — welches denselben Erfolg gewährleistet —, so kann er mit einer Faßfüllung gleichfalls 1 ha spritzen. Diese Tatsache ist für die Unkrautbekämpfung im Getreidebau beachtlich. Bei Verwendung von Spritzgeräten mit Holzfässern ist bei dem Konzentratsprühverfahren jedoch sauberstes Arbeiten und die Einhaltung bestimmter Reinigungsvorschriften geboten, welche in einer gesonderten Arbeit (H. Linser und E. Primost) näher besprochen wurden.

Die weitere Reduzierung der Wassermenge bei Anwendung des Konzentratsprühverfahrens auf 100 oder 50 l/ha ist zur Zeit mit den heute üblichen Düsen nicht vertretbar, da Ertragsdepressionen eintreten. Diesen durch die hohen Dicopurkonzentrationen (1 und 2%) verständlich gemachten Ertragseinbußen gingen jedoch keine äußerlich sichtbaren Schädigungen (morphologische Veränderungen der Pflanzen) parallel. Da die gleichmäßige, feine Verteilung der Spritzflüssigkeit eine Funktion der Düsengröße darstellt, liegt es durchaus im Bereich der Möglichkeit, durch Verbesserung der Düsen eine Flüssigkeitsmenge von nur 50 l/ha aufzubringen.

Zusammenfassung

Für die hormonale Unkrautbekämpfung mit Dicopur im Getreidebau können auf Grund dieses und anderer eigener Versuche folgende Richtlinien gegeben werden:

1. Bei Verspritzung von Dicopur kommt es nicht auf die Einhaltung einer bestimmten Konzentration, sondern auf die aufgebrachte Menge Wirkstoff pro Flächeneinheit an.
2. 1 kg Dicopur kann in Form des Konzentratsprühverfahrens bei Hafer ohne jede Schädigung mit mindestens 150 l/ha versprüht werden.
3. Eine Unterschreitung der Flüssigkeitsmenge von 150 l/ha ist mit den heute zur Verfügung stehenden Geräten mit Ertragsdepressionen verbunden und daher nicht vertretbar.
4. Die Anwendung des Konzentratsprühverfahrens bedeutet eine beachtliche Vereinfachung der Unkrautbekämpfung mit Dicopur im Getreidebau.

Summary

In the described experiment it was tried to use the hormon weed-killer „Dicopur" in high concentrations for spraying oat-fields. The experiment showed, that 1 kg Dicopur may be sprayed in high concentrations without any damage with at least 150 liter water/ha. A reduction of the liquid quantity of 150 l/ha is followed by a yield depression, when using the actual spraying equipments. Spraying high concentrations simplifies the weed-control with Dicopur in oat-fields.

Literaturnachweis

Hofer, J. (1948): Die Wurzelbildtriebmethode und ihre Anwendung zur Saatgutbeurteilung. Die Bodenkultur, 2. Jg., Heft 2, S 161—183.

Linser, H. und Primost, E. (1951): Über die Verwendbarkeit von Holzfässern bei der hormonalen Unkrautbekämpfung. Pflanzenschutzberichte, VI, Heft 11/12, S. 161—177.

Auftreten und Bekämpfung des Kartoffelkäfers in Österreich im Jahre 1951

Von
Ferdinand Beran

I. Allgemeines

Obwohl die ersten Kartoffelkäferfunde im Jahre 1951 in einzelnen Bundesländern, z. B. in Oberösterreich und Niederösterreich, früher als 1950 erfolgten, kam es infolge der nassen Witterung in den Monaten Mai und zum Teil Juni-Juli erst spät zu stärkerem Kartoffelkäferauftreten. Trotzdem der weitere Witterungsverlauf für die Entwicklung des Käfers bis in den Herbst hinein im allgemeinen nicht ungünstig war, kam es mit Ausnahme von Niederösterreich nirgends zu einer weiteren Ausweitung des Befallsgebietes und der Befallsdichte. Bemerkenswert ist bloß, daß nunmehr das Burgenland ebenfalls zu den vom Kartoffelkäfer befallenen Bundesländern hinzugekommen ist.

In den folgenden Übersichten sind die Niederschlagsmengen und die Temperaturen für die Vegetationszeit 1951 für die Beobachtungsstellen Wien, Linz und Bregenz dargestellt.

Niederschläge während der Vegetationsperiode 1951

Monat	Höhe (mm)			Prozent des langjährigen Durchschnittes*)			Höchster Tagesniederschlag		
	Wien	Linz	Bregenz	Wien	Linz	Bregenz	Wien	Linz	Bregenz
März	67	59	130	152	120	153	20	11	28
April	28	16	56	47	23	47	18	7	16
Mai	160	128	68	223	130	50	93	56	18
Juni	86	104	161	116	62	83	22	15	30
Juli	116	92	187	133	74	93	50	33	53
August	60	57	161	91	60	92	54	32	26
September	24	52	102	42	65	64	9	31	27
Oktober	0·7	0·9	27	1	2	25	0·4	0·7	12

*) Vom Durchschnitt aus 1891—1930.

Lufttemperatur in Grad Celsius während der Vegetationsperiode 1951

Monat	Mittelwert			Maximum			Minimum		
	Wien	Linz	Bregenz	Wien	Linz	Bregenz	Wien	Linz	Bregenz
März	4·2 (−0·4)	4·2 (0·0)	3·8 (−0·3)	16·0	17·5	20 5	−5·4	−6·7	−6·1
April	10·4 (1·3)	9·7 (1·0)	8 2 (−0·1)	21·3	25·5	23·1	0·6	−1·4	−0·8
Mai	14·0 (−0·2)	14·1 (0·4)	12·7 (−0·3)	26·3	25·5	26·8	3·7	2·0	−0·3
Juni	18·1 (1·0)	17·6 (0·8)	16·0 (−0·1)	27·4	30·5	29·3	10·3	8·2	6·0
Juli	20·0 (0·8)	19 4 (0·6)	18·2 (0·5)	29·6	33·7	29·7	10·7	9·8	9·0
August	20·3 (1·4)	19·3 (1·4)	17·5 (0·6)	30·2	30·6	30·2	11·4	10·6	9·3
September	16·8 (2·1)	16·3 (2·0)	14·9 (1·3)	27·2	29·6	26·1	6·4	1·3	4·1
Oktober	8·7 (−0·8)	9·3 (0·6)	8·2 (−0·3)	17·1	19·6	18·7	−0·5	−4·0	−0·6

II. Kartoffelkäferfunde 1951

Den Berichten der Herren Pflanzenschutzreferenten zufolge verlief der Kartoffelkäferbefall im Jahre 1951 in den Bundesländern wie folgt:

Vorarlberg: Erster Fund 3. Mai 1951.

Es war praktisch wieder Totalbefall zu verzeichnen, da von 98 Gemeinden 96 Befall aufwiesen. Der Hauptbefall war anfangs Juli festzustellen, während gegen Ende Juli ein stärkeres Zurückgehen des Befalles zu beobachten war. Anfangs bis Mitte August gab es eine neuerliche Befallsspitze, während gegen Ende der Vegetationsperiode das Kartoffelkäferauftreten im Vergleich zu den anderen Jahren wesentlich geringer war.

Tirol: Erster Fund 1. Juni 1951, Gemeinde Volders, Bezirk Innsbruck.

Nach stärkerer Anfangsausbreitung besonders im Osten und Norden des Landes, ist der Befall im Sommer stationär geblieben. Besonders bemerkenswert ist die Zunahme des Befalls in den Bezirken Schwaz, Kufstein und Innsbruck. Mit Beginn des Monats August konnte man die ersten Käfer der zweiten Generation finden. Kahlfraß gab es nur auf einzelnen Äckern.

Oberösterreich: Erster Fund 4. Mai 1951, Gemeinde Molln, Bezirk Kirchdorf an der Krems.

Die Befallsdichte war im allgemeinen infolge der für die Entwicklung des Käfers ungünstigen Witterung geringer als im Vorjahr. Insbesondere hatten die gründlich durchgeführten Abwehrmaßnahmen zur Folge, daß die zweite Generation nur mehr in bescheidener Stärke in Erscheinung trat.

Kartoffelkäferbefall in den einzelnen Bezirken Tirols in den Jahren 1949—1951

Bezirk	Gesamtzahl der Gemeinden	Befallene Gemeinden		
		1949	1950	1951
Innsbruck	68	1	41	44
Imst	23	1	17	15
Kitzbühel	21	—	21	20
Kufstein	31	1	20	30
Landeck	27	—	6	4
Lienz	25	—	3	3
Reutte	35	27	27	33
Schwaz	43	2	26	40
Summe .	273	32	161	189

Kartoffelkäferbefall in den einzelnen Bezirken Oberösterreichs in den Jahren 1949—1951

Bezirk	Gesamtzahl der Gemeinden	Befallene Gemeinden		
		1949	1950	1951
Braunau		12	45	45
Eferding		—	10	12
Gmunden		1	20	20
Grieskirchen . . .		1	34	34
Kirchdorf		—	23	23
Linz		—	21	24
Ried		4	36	36
Schärding		7	30	30
Steyr		1	22	22
Vöcklabruck . . .		4	52	52
Wels		2	27	25
Freistadt		—	27	26
Perg		—	27	25
Rohrbach		—	40	39
Urfahr		1	30	27
Summe .	446	33	444	440

Salzburg: Erster Fund 30. Mai 1951, in den Gemeinden Strobl und Golling, Landbezirk Salzburg.

Der Befall war im Vergleich zum Jahr 1950 wesentlich geringer; in der Regel wurden in den einzelnen Gemeinden nur 10 bis 20 Käfer gefunden.

Kartoffelkäferbefall in den einzelnen Bezirken Salzburgs 1951

Bezirk	Gesamtzahl der Gemeinden	Befallene Gemeinden		
		1949	1950	1951
Salzburg-Stadt . .	1			1
Salzburg-Umgebung	38			28
Hallein	12			4
St. Johann	26			7
Tamsweg	15			—
Zell am See . . .	32			19
Summe .	124	3	106	59

Steiermark: Erster Fund 27. Mai, Gemeinde Liezen, Bezirk Liezen.

Der Befall war anfangs infolge feuchter, kühler Witterung sehr schwach. Gegen Ende Juni jedoch erfolgte eine rasche Zunahme des Befalles. Bemerkenswert ist besonders der starke Rückgang des Befalles im Gerichtsbezirk Aussee und dessen Zunahme im Gerichtsbezirk St. Gallen.

Kartoffelkäferbefall in den einzelnen Bezirken Steiermarks in den Jahren 1949—1951

Bezirk	Gesamtzahl der Gemeinden	Befallene Gemeinden		
		1949	1950	1951
Liezen		—	51	47
Mürzzuschlag . . .		—	—	3
Leoben		—	—	2
Bruck a. d. Mur . .		—	—	1
Knittelfeld		—	—	2
Graz-Stadt		—	2	2
Graz-Umgebung .		—	—	1
Voitsberg		—	—	1
Leibnitz		1	1	2
Summe .	977	1	54	61

Kärnten: Erster Fund 10. Juni 1951, in Töbring bei Villach.

In den letzten Junitagen und in der ersten Juliwoche konnte das Befallsmaximum festgestellt werden, dem dann ein rascher Rückgang folgte. Nach einer neuerlichen leichten Zunahme anfangs August, gab es dann wieder einen raschen Abfall und nach dem 15. September konnten keine Funde mehr getätigt werden.

Kartoffelkäferbefall in den einzelnen Bezirken Kärntens in den Jahren 1949—1951

Bezirk	Gesamtzahl der Gemeinden	Befallene Gemeinden		
		1949	1950	1951
Hermagor . . .		1	6	11
Klagenfurt		—	1	1
Villach		—	4	24
Spittal		—	—	5
Feldkirchen . . .		—	—	3
Wolfsberg		—	—	1
Summe .	244	1	11	45

Niederösterreich: Erster Fund 10. Mai 1951 (einschließlich Wien).

Bezirk	Gesamtzahl der Gemeinden	Befallene Gemeinden		
		1949	1950	1951
Amstetten		—	67	98
Baden		1	1	9
Bruck a. d. L. . . .		—	—	6
Gänserndorf . . .		2	10	33
Gmünd		—	39	83
Hollabrunn . . .		—	26	80
Horn		—	19	62
Korneuburg . . .		—	9	56
Krems		—	13	48
Melk		—	28	44
Mistelbach		—	10	50
Neunkirchen . . .		—	—	2
St. Pölten		—	11	46
Scheibbs		—	14	32
Tulln		—	—	29
Waidhofen a. d. Th.		—	34	52
Wr.-Neustadt . .		—	1	8
Zwettl		—	51	82
Wien		—	1	7
Summe .	1580	3	334	827

Burgenland: Eine einzelne Fundstelle am 29. September 1951, Gemeinde Moschendorf, Bezirk Güssing, gelegentlich der Kartoffelernte.

III. Bekämpfungsstatistik

Gegen Kartoffelkäfer behandelte Flächen 1949—1951:

Bundesland	Gesamte Kartoffelanbaufläche (1951)	Behandelte Fläche		
		1949	1950	1951
	in Hektar			
Vorarlberg	1.241	160·0	630	960
Tirol	3.789	20·0	700	900
Salzburg	2.704	1·7	1.400	460
Kärnten	10.930	—	8	28
Steiermark	19.121	—	100	280
Oberösterreich	34.715	529·0	14.000	15.000
Niederösterreich	82.569	5·5	924	2.833
Burgenland	12.122	—	—	—
Summe	167.191	716·2	17.762	20.461

Verbrauch an Bekämpfungsmitteln zur Kartoffelkäferbekämpfung 1949—1951

Bundesland	1949			1950			1951		
	Kalk und Bleiarseniat	DDT-Präparate	Schwefelkohlenstoff	Kalk und Bleiarseniat	DDT-Präparate	Schwefelkohlenstoff	Kalk und Bleiarseniat	DDT-Präparate	Schwefelkohlenstoff
	in Kilogramm								
Vorarlberg	4.760	—	—	6.800	—	—	4.300	210	—
Tirol	350	25	—	2.400	350	—	1.500	1.200	—
Salzburg	21·4	—	—	15.000	—	—	4.300	—	—
Kärnten	—	—	—	—	130	3	205	60 (+ 190 Hexamittel)	100
Steiermark	—	—	—	1.204	—	677	4.350	—	150
Ob.-Österr.	6.200	—	1.000	85.000	11.200	1.200	93.000	800	200
Nied.-Österr.	124	44	903	3·490	507	1.667	13.058	583	105
Burgenland	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	11.455·4	69	1.903	113.894	12.187	3.547	120.713	3.043	555

Für die Kartoffelkäferbekämpfung bisher zur Verfügung stehende Geräte

Bundesland	Motorspritzen	Sonstige Feldspritzen	Karrenspritzen	Rückenspritzen
Vorarlberg . . .	65	—	32	130
Tirol	49	10	132	277
Salzburg	51	(einschl. sonstiger Feldspritzen)	145 (einschließl. Rückenspritzen)	
Kärnten	6	—	2	?
Steiermark . . .	2	48	—	200
Oberösterreich . .	548	—	—	—
Niederösterreich .	97	482	—	42
Summe .	818	540	311	649

IV. Zusammenfassung

1. Das Jahr 1951 brachte wohl in den Bundesländern Tirol, Kärnten, Steiermark, Niederösterreich und Burgenland einen Anstieg der Zahlen der befallenen Gemeinden, doch war im allgemeinen die Befallsstärke wesentlich geringer als in den vorangegangenen Jahren. In den Bundesländern Vorarlberg, Salzburg und Oberösterreich wirkte sich der geringere Befall überdies auch in einer Verringerung der Zahl der von dem Schädling betroffenen Gemeinden aus. Für das ganze Bundesgebiet ergab sich ein Befall von insgesamt 1718 Gemeinden von 4059 Gemeinden, d. s. 42·3%, gegenüber 1218 Befallsgemeinden, d. s. 30% im Jahre 1950.

2. Der Rückgang der Befallsstärke ist vor allem auf den Witterungsverlauf, zum Teil aber auch auf die erfolgreiche Bekämpfung des Schädlings zurückzuführen.

3. Die befallene, bzw. die im unmittelbaren Befallsgebiet befindliche Fläche stieg von 9·7% im Jahre 1950, auf 12·2% der gesamten Kartoffelanbaufläche.

4. Der Aufwand an Bekämpfungsmitteln nahm nicht zu, er betrug 120 Tonnen Kalk- und Bleiarseniat, über 3 Tonnen Gesarol 50, über ½ Tonne Schwefelkohlenstoff, im Gesamtwerte von rund 1 Million Schilling. Die gesamten Bekämpfungskosten beliefen sich auf rund 2 Millionen Schilling.

5. Die Zahl der Bekämpfungsgeräte wurde auch im Jahre 1951 wesentlich erhöht, und zwar wurden vor allem die Einrichtungen zur kollektiven Bekämpfung des Kartoffelkäfers verbessert. Es sind dies die Schädlingsbekämpfungsstationen, die in Niederösterreich und im Burgenland in den landwirtschaftlichen Genossenschaften und in Oberösterreich in den Gemeinden eingerichtet sind.

6. Die Aufklärung der Bevölkerung über die Schadensbedeutung und Bekämpfung des Kartoffelkäfers wurde in der üblichen Weise fortgesetzt. Neben einem neuen Werbeplakat und einem neu aufgelegten kleinen Werbeflugblatt, stand wieder das Flugblatt mit der Beschreibung der Biologie des Kartoffelkäfers und der Bekämpfungsmaßnahmen zur Verfügung.

7. Die Bekämpfung des Schädlings verhütete auch im Jahre 1951 größere Ernteausfälle. Soweit es tatsächlich zu einem stärkeren Fraß und vereinzelt zu Kahlfraß kam, handelt es sich nur um begrenzte unbeachtliche Flächenstücke.

V. Summary

1. The weather situation during the vegetation period 1951 was not very favourable for the Colorado Beetle in Austria. Only Lower Austria showed a remarkable increase of infestation.

2. Of 4039 parishes 1718 have been infested, i. e. 42·5% compared with 1216 parishes (30·0%) during the last year. In Burgenland the Colorado Beetle appeared for the first time.

3. Of 167.191 hectares potato growing area 20.461 hectares were sprayed against the Colorado Beetle, i. e. 12·2% compared with 17.762 hectares (9·7%) in 1950.

4. The quantity of pesticides used against the Colorado Beetle amounted to 124.311 kilograms compared with 129.628 kilograms in 1950.

5. The prompt start of the control measures avcides losses in the potato crop in all cases.

6. Extension work on a large scale contined to keep the interest of the population alive to the importance of the Colorado Beetle control. 3 different leaflets, 1 table showing the biology of the Colorado Beetle, 3 big and 2 small placards among them a new one (enclosed), time tables, sticky labels, at the total of more than 70.000 pieces were distributed.

Referate:

Schmidt (M.) und Goltz (H.): **Die einfachste Bekämpfungsmethode gegen Kohlfliege und Kohlgallenrüßler. Versuche mit Hexa- und E-Stäubemitteln.** Nachrichtenblatt f. d. Deutsch. Pflanzenschutzdienst **5**, 1951, 201—205.

Durch die Schaffung synthetischer Insektizide mit Tiefenwirkung konnte auch die Bekämpfung der Kohlfliege und des Kohlgallenrüßlers wesentlich verbessert werden. Vor allem gelang es, zeit- und arbeitssparende Methoden zu entwickeln. Am wirksamsten erwiesen sich bisher Hexamittel. Verfasser zeigten, daß einfaches Bestäuben der Erdoberfläche mit Hexa-Staub kurz vor dem Auspflanzen gute Wirkung gegen Kohlfliege erzielen läßt. F. Beran

Görnitz (K.) und Harnack (W.): **Zur Frage der fungiziden Wirkung von Benetzungsmitteln.** Nachrichtenblatt f. d. Deutsch. Pflanzenschutzd. **5**, 1951, 206—208.

Es ist bekannt, daß oberflächenaktive Stoffe, insbesondere gewisse Netzmittel, eine Abtötung verschiedener Pilze auf künstlichen Nährböden bewirken. So gelingt es, Zoosporen von Plasmopara viticola durch oberflächenaktive Stoffe wie Alkalisalze von Fettsäuren oder sulfonierte aromatische Verbindungen (Nekale), Alkylsulfonate (z. B. Igepon) zum platzen zu bringen. Verfasser weisen darauf hin, daß diese Wirkung darauf beruht, daß durch den Zusatz des Netzmittels das ursprünglich bestehende Gleichgewicht zwischen der Oberflächenspannung des Wassers und dem inneren Zelldruck zugunsten des letzteren verschoben wird. Die Druckerhöhung im Zellinneren führt dann zur Zerreißung der Sporenwand oder zumindest zur Desorganisation des Zellinhalts. Es liegt hier eine Parallelität zur Hämolyse vor, weshalb Verfasser für diesen Vorgang den Begriff „Mykolyse" vorschlagen. Es wäre verfehlt, aus der „mykolytischen" Wirkung oberflächenaktiver Stoffe Schlüsse auf deren Brauchbarkeit als Fungizide zu ziehen, vor allem deshalb, weil diese Produkte meist keine Regenbeständigkeit besitzen, weshalb ihre Wirkung im Freiland meist ausbleibt. F. Beran

Holz (W.): **Methoden zur Prüfung von Pflanzenschutz- und Vorratsschutzmitteln XLVI. Eine neue Apparatur zur Prüfung flüchtiger Insektizide (DDT, Hexa, Phosphorester u. a.).** Nachrichtenbl. d. Deutsch. Pflanzenschutzd. **3**, 1951, 129—132.

Seitdem die Insektizidforschung durch die Schaffung hochwirksamer synthetischer Insektizide einen kolossalen Auftrieb erhalten hat, ist die Frage der exakten Prüfung insektizider Stoffe besonders aktuell. Bei dieser Prüfung ergeben sich vielfach insoferne Schwierigkeiten, als viele der neuartigen Insektenbekämpfungsmittel, wie DDT, Hexachlorcyclohexan und Phosphorsäureester eine relativ große Flüchtigkeit besitzen, welche Eigenschaft sich bei einer Testung dieser Stoffe ungünstig auswirken kann. Bei der gleichzeitigen Prüfung mehrerer Insektizide kann die Flüchtigkeit der Produkte zu Störungen in der Prüfung Anlaß geben, bzw. die Ursache unrichtiger Ergebnisse bilden. Da es praktisch unmöglich ist, für die Prüfung jedes Mittels einen gesonderten Raum zu verwenden, so muß Sorge getragen werden, daß die verflüchtigten Insektizidspuren so rasch als möglich aus dem Raum beseitigt werden. Die Prüfungsmethoden, wie sie früher z. B. für Arsenmittel, Pyrethrum, Rotenon usw. Verwendung fanden, sind für die neuartigen Insektizide unbrauchbar. Verfasser beschreibt eine Apparatur, die sich bei der exakten Prüfung dieser Stoffe bewährt hat. Das

Prinzip dieser neuen Prüfapparatur besteht darin, daß Frischluft mit Hilfe eines elektrischen Gebläses durch eine Rohrleitung über einen Verteiler in die dicht verschlossenen Versuchsgläser geleitet und durch eine zweite Rohrleitung wieder abgeleitet wird. Die Geschwindigkeit der Luftströmung kann reguliert werden und ist an einem Strömungsmesser abzulesen. Genaue Beschreibung und Abbildungen der Apparatur im Original. F. Beran

Gaßner (G.): **Über Gaswirkung quecksilberhaltiger Beizmittel.** Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes. Bd. 3, 8, S. 113—117.

Verfasser schildert in der vorliegenden Veröffentlichung eine Methode zur Prüfung einer eventuellen Gaswirkung von Beizmitteln auf Steinbrandsporen, bzw. Getreidekörner. Die Versuchsanordnung ist dabei folgende: Petrischalen werden mit fein geschlämmter Erde gefüllt, auf deren Oberfläche wässerige Aufschwemmungen von Steinbrandsporen aufgebracht werden. Die zu prüfenden Präparate werden mit Wasser zu einem Brei angerührt und dieser in der Mitte der Schalen in Form eines etwa 4 mm breiten Streifens aufgetragen. Darnach wird an der einen Längsseite dieses Präparat-Striches ein Objektträger bis zum Boden der Petrischale in die Erde eingedrückt, so daß ein trennender Spalt entsteht, der den Boden in zwei Hälften teilt. Herauf werden die Schalen bei etwa 12 bis 15° C aufgestellt und nach 6 bis 10 Tagen auf Sporenkeimung hin geprüft. Wo eine Giftwirkung vorliegt, unterbleibt die Keimung. Während nun die Giftstoffe der Beizsubstanzen in die eine Bodenhälfte hineinzudiffundieren vermögen, ist auf der anderen Hälfte eine Keimhemmung nur durch Gaswirkung möglich. Vor allem zeigen Alkyl-Verbindungen derartige Gaswirkung

Um die Gaswirkung auf Getreidekörner feststellen zu können, werden offene Petrischalen in größere Kulturschalen gestellt. Zwischen den beiden Schalen werden die zu prüfenden Präparate in trockener Form untergebracht. Der Boden der Petrischale wird mit feuchtem Filterpapier ausgelegt. Am Rand und in der Mitte der Schale werden Weizenkörner angeordnet. Je nach der Stärke der Gaswirkung werden Rand-, bzw. Rand- und Mittelkörner in mehr oder minder starkem Maß in ihrer Keimung gehemmt. Die gute Beizwirkung bestimmter Quecksilberprodukte (Methyl- und Äthyl-Hg-Verbindungen) dürfte demnach auf ihre starke Gaswirkung zurückzuführen sein. Derartige Präparate besitzen jedoch auch für den Menschen hohe Giftigkeit und können, wie an mehreren Beispielen gezeigt wird, zu den schwersten gesundheitlichen Schädigungen führen. Ein Umstand, dem besonders bei Lohnbeizstellen erhöhte Bedeutung zukommt. T. Schmidt

Biedermann (W.) und Müller (E.): **Die Inaktivierung des gelösten Kupfers (II) in Fungiziden.** Phytopathologische Zeitschrift, 18, 1951. 307—338.

Zur Bekämpfung vieler pilzlicher Erreger von Pflanzenkrankheiten sind kupferhältige Fungizide am wirksamsten. Obwohl solche Produkte schon seit Jahrzehnten in Verwendung stehen, bestehen hinsichtlich der Wirkungsweise noch manche Unklarheiten, zu deren Beseitigung die Verfasser mit vorliegender Arbeit einen Beitrag liefern. Sie befaßten sich vor allem mit der Frage der Diskrepanz zwischen der fungiziden Wirkung von Kupferverbindungen auf Blättern und auf Glasunterlage. Es ist seit langem bekannt, daß Kupfer-Fungizide auf Glas besser wirken als an der Pflanze, ohne daß die Ursache hiefür geklärt werden wäre. Verfasser zeigen unter Verwendung von Sporen von Alternaria tenuis als Testobjekt, daß die fungizide Wirkung von Cu^{2}-Verbindungen lediglich auf deren Gehalt an freien Cupriionen beruht,

während komplexgebundenes Kupfer unwirksam ist. Als Komplexbildner wurden Glykokoll, Apfelsäure, Weinsäure, Asparagin und Äthylendiamin-tetraessigsäure untersucht, die alle die Fähigkeit zeigten, Kupfer zu inaktivieren. Weiters bildete der Ionen-Antagonismus den Gegenstand von Untersuchungen, in die Na^+, K^+, Mg^{+2}, Ca^{+2} und H^+ einbezogen wurden. Während Mg-Zusätze keine inaktivierende Wirkung auf das Kupfer erkennen ließen, zeigten K, Mg, Ca und H eine solche Wirkung. Von besonderem Interesse ist die Wirkung von $CaCl_2$ gegenüber $CuSO_4$: eine 10^{-3} Mol. im Liter enthaltende Lösung von Chlorcalzium führte zu einer vollkommenen Inaktivierung von Kupfersulfat. Verfasser nehmen die Bildung einer komplexen Oberflächenverbindung an, in der sich Ca^{+2} Carboxylatgruppen der Zellwand anlagert und hiezu noch SO_4^{-2} addiert, wodurch eine sehr feste Bindung entstehen könnte. Sie betonen jedoch, keine Stützen für eine solche Hypothese zu besitzen. Bei der antagonistischen Wirkung der anderen Ionen dürfte es sich nur um die Besetzung der Sporenoberfläche durch die Antagonisten handeln, wodurch die Kupferresorption verhindert wird.

Es wird weiters gezeigt, daß Blattausscheidungen und Traubensaft das Kupfer inaktivieren, und zwar vor allem auf Grund ihres Gehaltes an Kationen. In beiden Flüssigkeiten wurde aber auch ein keimhemmender Stoff nachgewiesen, der im Traubensaft als Gerbstoff erkannt wurde.

Abschließend werden die verschiedenen Theorien der Auflösung des Kupfers in Spritzbelagen diskutiert, von denen der Annahme, daß die Luftkohlensäure eine pH-Senkung bewirkt und dadurch die Löslichkeit des Hydroxyds steigert, beigetreten wird. Hingegen wird die „Selbstmordtheorie", die vor allem von McCallan angenommen wird, als unwahrscheinlich abgelehnt. Diese Theorie nimmt an, daß das Kupfer-Hydroxyd durch Ausscheidungen der Pilzsporen selbst aufgelöst wird. Die von McCallan als wirksam angenommenen Exkretionen enthalten z. B. Apfelsäure und Aminosäuren, die gute Komplexbildner sind und daher der fungiziden Wirkung eher abträglich sein müssen. Aus dem gleichen Grunde besitzt auch die dritte Theorie, derzufolge Ausscheidungen des Blattes die Lösung des Kupfers und damit dessen Wirkung herbeiführen sollen, nur wenig Wahrscheinlichkeit. Schließlich sprechen die gleichen Gründe auch gegen eine Annahme einer fungiziden Wirkung von Kupfer, das in die Pflanzenzellen eingedrungen ist.

F. Beran

Schmidt (H.): **Laborschnelltest zur Fungizidprüfung.** Nachrichtenbl. DT. Pflanzenschutzd. N. F. (Berlin) **5**, 1951, 208.

Verfasser arbeitete eine Laborschnellmethode zur Prüfung von Fungiziden aus, wobei vor allem Wert darauf gelegt wurde, daß die natürlichen Verhältnisse möglichst erhalten bleiben, was bei den bisher gebräuchlichen Methoden der Laborprüfung nicht in genügendem Maße der Fall war. Als Testorganismus erwies sich Septoria apii, der Erreger der Sellerieblattfleckenkrankheit, geeignet. Für die Prüfung werden ganze Blätter oder Teilblättchen von im Glashaus oder Kasten herangezogenen Selleriepflanzen (Freilandpflanzen sind weniger geeignet) in mit feuchtem Filterpapier ausgelegte Petrischalen mit der Unterseite nach oben gegeben und hierauf mit den fungiziden Mitteln besprüht. Nach dem Antrocknen der Präparate wird eine dichte Sporensuspension von Septoria apii hergestellt und mit Hilfe eines Pinsels auf den Mittellappen jedes Blattes aufgetragen. Darnach werden die Schalen womöglich an einem Nordfenster aufgestellt. Ein öfteres Anfeuchten des Filterpapieres ist besonders in den ersten Tagen wichtig. Die Temperatur soll zwischen 16° und 23° liegen. Nach 8 bis

10 Tagen lassen sich bereits die ersten Infektionen erkennen. Mit Hilfe dieser Methode vermag man also etwa binnen zwei Wochen Anhaltspunkte für die Brauchbarkeit eines Fungizides zu gewinnen, denen allerdings nur orientierende Bedeutung zukommt. Die Freilandprüfung für aussichtsreiche Produkte bleibt unerläßlich. T. Schmidt

Ausland (O.): **Kirdebaerflua (Rhagoletis cerasi L.) i Norge. En orientiering om dens biologi og bekjemping. (Kirschfliege [Rhagoletis cerasi L.] in Norwegen. Besprechung der Lebensweise und Bekämpfung.)** Melding fra Statens Plantevern Nr. 5 1951, 1—35.

In den Jahren 1948 und 1949 begann die Kirschfliege im südlichen Norwegen um den 20. Juni, in besonders warmen Lagen schon am 15. Juni mit der Eiablage, die sich ungefähr einen Monat hinzog. Die Praeovipositionszeit dauerte 10 bis 12 Tage, die Embryonalperiode 8 bis 10 Tage und die Fraßzeit der Larven ungefähr drei Wochen. In den gewöhnlichen Sauerkirschen entwickelten sich die Maden nur schwierig, auch verschiedene Lonicera-Arten wurden mit Eiern belegt. Die Verpuppung der Kirschfliege erfolgt ein bis vier Zentimeter tief im Boden, nur bei lockeren Böden auch etwas tiefer.

Zur Bekämpfung dieses Fruchtschädlings haben sich in Norwegen sowohl DDT-Produkte als auch E 605 bewährt. Derzeit werden in diesem Lande die DDT-Präparate dem E 605 vorgezogen. Der Behandlungstermin liegt 8 bis 10 Tage nach dem Erscheinen der Fliegen, demnach zwischen dem 15. und 20. Juni. Eine ein- bis zweimalige Wiederholung der Spritzung ist in Abständen von 10 bis 14 Tagen notwendig.

H. Böhm

Rosenstiel (R. G.): **Reactions of two spotted Mite and predator Populations to acaricides. (Die Wirkung von Akariziden gegen Tetranychus bimaculatus und deren natürlichen Feind.)** Journ. econ. Entom. 43. 1950. 949—950.

Es wurden verschiedene Akarizide auf ihre Wirkung gegen Tetranychus bimaculatus Harvey an Himbeeren geprüft. Ebenso wurden der Einfluß von Parathion und „88 R" (b-chloroethyl-b-[p-tertiary butylphenoxy]-a-methylethyl-sulfite) auf die Populationen des Kugelkäfers Stethorus punctum Lec., der ein bedeutender Spinnmilbenfeind ist, studiert. Im Verlaufe dieser Untersuchungen konnte festgestellt werden, daß Spritzungen mit Parathion (25% Wirkstoffgehalt: 120 g pro 100 Liter) innerhalb von vier Tagen die Spinnmilben und auch die Larven des Kugelkäfers hundertprozentig abtöten. „88 R" (15% Wirkstoffgehalt: 120 g/100 Liter) zeigte hingegen ebenfalls eine gute Wirkung gegen die Spinnmilben, tötete aber den Spinnmilbenfeind nicht restlos ab. Außerdem war dieses Mittel wirksamer gegen die Spinnmilbeneier als Parathion. Die Untersuchungen sollen fortgesetzt werden, um Akarizide mit selektiver Wirkung zu finden, die wohl die Milben töten, aber die natürlichen Feinde völlig schonen.

H. Böhm

Fjelddalen (J.): **The Plum Sawfly, Biology and Control. (Die Pflaumensägewespe, Lebensweise und Bekämpfung.)** Melding fra Statens Plantevern 7, 1951, 3—22 (Engl. Zusammenfassung).

Der Verf. berichtet über die Verbreitung, die Lebensweise und die Bekämpfung der Pflaumensägewespe in Norwegen, die seit 1900 in diesem Lande bekannt ist. Sie überwintert als Larve in einem Kokon im Boden, die Wespe schlüpft kurz vor der Blüte. Die Eier werden in der Zeit von Blühbeginn bis zur Vollblüte abgelegt, pro Weibchen 20 bis 30 Stück. Warmes, sonniges Wetter begünstigt die Eiablage, kaltes nasses hemmt sie. Nach 7 bis 14 Tagen schlüpfen die Larven, die sich

in die Frucht einbohren, sie ausfressen und in dieser bis zur Überwanderung in die nächste 6 bis 13 Tage verbleiben. Ungefähr nach 4 Wochen sind sie erwachsen und haben während ihres Wachstums 3 bis 5 Früchte zerstört. Die meisten der befallenen Früchte fallen zu Boden, die Larven verlassen sie, stellen sich im Boden einen Kokon her, in dem sie überwintern, einzelne Larven können auch 2 Jahre überliegen. Einige Pflaumen- und Zwetschkensorten werden besonders stark befallen, so z. B. The Czar, Ringlotte Claude d'Oullins und Admiral Rigny, hingegen werden die Sorten Victoria, Ontario und die Althans Reineclaude weit weniger heimgesucht.

Die besten Bekämpfungserfolge wurden mit Parathionpräparaten erzielt, aber auch Hexa- und DDT-Mittel erwiesen sich als wirksam gegen diesen Fruchtschädling. Die Behandlungen erfolgten sofort nach Blütenblätterfall, zwei Spritzungen ergaben keine höheren Abtötungsprozente als eine Behandlung. Bei Verwendung von Parathionpräparaten wurden gleichzeitig Blattläuse und Rote Spinne bekämpft.

H. Böhm

Friedrich (G.): **Über die durch den Wind bedingte ungleiche Verteilung von Schildläusen und Wintereiern der Insekten an den Zweigen der Obstbäume.** Anz. f. Schädlingskunde **24**, 1951, 33—34.

In dieser Abhandlung wird auf die bekannte Tatsache verwiesen, daß zahlreiche Schädlinge der Obstbäume, z. B. die Rote Spinne, Apfelblattsauger, Kirschblütenmotte ihre Eier mit Vorliebe auf der der Hauptwindrichtung abgekehrten Seite der Zweige ablegen. Dies gilt besonders auch für die festsitzenden Schildläuse. Erst bei äußerst starkem Besatz dieser Rindenteile greift die Besiedlung auch auf die Windseite über. Die dem Wind und anderen Witterungseinflüssen ausgesetzten Tiere zeigen deutliche Entwicklungshemmungen gegenüber den Tieren auf der vom Wind abgekehrten Seite. Es muß also, soll die Winterspritzung zu einem vollen Erfolg führen, mit und gegen den Wind so lange gespritzt werden, daß der Baum allseitig benetzt und von einem lückenlosen Spritzbelag überzogen ist.

H. Böhm

Schmidt (G.): **Das Schadbild der Birnentriebwespe (Cephus compressus F.)** Nachrbl. d. Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Braunschweig) **3**, 1951, 17—19.

Im Jahre 1950 wurde an verschiedenen Stellen in der Umgebung von Berlin, besonders an Birnen, vereinzelt auch an Äpfeln, die Birnentriebwespe festgestellt. Verf. beschreibt genau den Schädling und das Schadensbild. Die befallenen Triebe weisen Einstichstellen in spiraliger Anordnung auf und zeigen schwarzverfärbte, eingerollte Blätter an der Spitze. Die verwelkten Triebspitzen brechen leicht ab, im Inneren befindet sich eine weißgelbe, fußlose Blattwespenlarve. Bisher kam es nur in Baumschulen zu einem wirtschaftlichen Schaden. Als Abhilfemaßnahmen wird die Entfernung und Vernichtung befallener Triebe empfohlen, die an den absterbenden, sich krümmenden Spitzen zu erkennen sind.

H. Böhm

Eichler (W.): **Der Esparsettenrüßler (Tanymecus palliatus) als Rübenschädling.** Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) **5**, 1951, 12—14.

Tanymecus palliatus ist sehr polyphag und ernährt sich von den verschiedensten Kulturpflanzen und Unkräutern. Dabei bevorzugt er oft die Blütenköpfe. Gleichwohl kommt auch diese Art als Rübenschädling in Betracht. In den Hauptbefallsgebieten des Derbrüßlerauftretens (Bothynoderes punctiventris) in der Deutschen Demokratischen Re-

publik im Jahre 1948 hat der durch Tanymecus angerichtete Schaden aber 10% des Derbrüßlerschadens wohl nirgends überschritten. Die Esparsettenrüßler sind sehr beweglich und scheuen auch trübes Wetter nicht. Die Eier wurden in Gefangenschaft in den Zuchtgläsern mit Vorliebe zwischen faulende Rübenblätter oder an Rübenwurzeln einzeln oder in Gelegen bis zu 20 Stück haufenförmig abgelegt. Über die Lebensweise der Larven weiß man nur, daß sie nicht an Rübe fressen. Als Rübenschädling ist Tanymecus besonders aus der UdSSR bekannt. Die Bekämpfung erfolgt dort wie beim Derbrüßler. Nach Erfahrungen des Verf. scheint der Käfer im Freien gegen Giftwirkungen sehr widerstandsfähig zu sein (Gesarol!); in Gefangenschaft erwies er sich dagegen etwas empfindlicher als Bothynoderes. O. Böhm

ZUR WINTERSPRITZUNG

Gelböl **Paranicrol 3%**

Paranicrol neu 5% frostsicher!

Mineralölkarbolineum **Neodendrin-Universal**

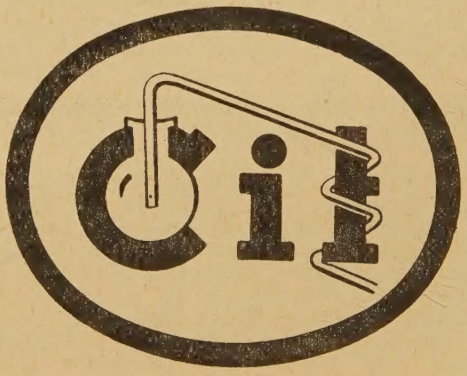
Erhältlich in Fachgeschäften und landwirtschaftlichen Genossenschaften

Arbeitsgemeinschaft der Firmen:

R. Avenarius, Carbolineumfabrik, Wien 1., Burgring 1

„Agro", Bautenschutz und Pflanzenschutz G. m. b. H., Wels, Wiesenstraße 84

Fattinger Kommanditgesellschaft, Stübing ob Graz



PFLANZEN SCHUTZ MITTEL

Ungereinigte Hexa-Präparate:

Gegen Engerlinge und Drahtwürmer CIT-20

Gegen Erdflöhe und Ameisen . . . . . CIT-7·5

Gegen Borkenkäfer im Forstbetrieb . . . . . CIT-7·5

Gereinigte Hexa-Präparate:

Gegen Blattläuse im Feldbau . . . . . CIT-80 G

Gegen Blattläuse im Obst- und Feldbau . . . . . CIT-70 G

CIT-FABRIK CHEM. TECHN. PRODUKTE - GRAZ-GÖSTING

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien II., Trunnerstr. 5. — Druck: Genossenschaftsdruckerei Raiffeisen m. b. H., Wien XVIII., Theresiengasse 58.

SHELL

D-D (BODENENTSEUCHUNGSMITTEL zur Bekämpfung von Engerlingen und Drahtwürmern)
AMTL. PFL.-REG. NR. 184

SHELLESTOL (NETZMITTEL, als Zusatz für Sommerspritzmittel) AMTL. PFL.-REG. NR. 143

SHELLESTONE (Wuchsstoffpräparat zur Verhütung von vorzeitigem Fruchtfall)

DYTROL (DNC-WINTERSPRITZMITTEL, GELBÖL)
AMTL. PFL.-REG. NR. 103

SHELL AUSTRIA AKTIENGESELLSCHAFT, WIEN I
SCHUBERTRING 14 TELEPHON R 22-5-60

Winterkampf gegen die Obstschädlinge!

Doppelkarbosan Universal / Schwefelkalkbrühe / Gelböle / Nikal gegen Wildverbiß / Baumwundenteer / Baumsalbe

Hans Tagger & Co.
Graz, Puchstraße 17

Gegen Kräuselkrankheit
SULFBARIT

Gegen San José - Schildlaus
DOBOL oder
DOBOL - M

Gegen Haus- und Feldmäuse
MATA GIFTKÖRNER

Asid

ABT. PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG
WIEN II/27

Seit 1866

Nützen Sie Ihren Traktor

Traktor-Steckpumpen

Type

Bauernfreund

mit 30 atü Hochdruckpumpe
für alle Traktoren mit Zapfwelle

jetzt noch zur *Winterspritzung*

MOTORSPRITZEN
zur Schädlingsbekämpfung im Feld-, Obst- und Weinbau

KONRAD ROSENBAUER • LINZ
WIEN • GRAZ • KLAGENFURT • BREGENZ

Seit 1866

Kauf Schädlingsbekämpfungsmittel bei Deiner Genossenschaft!

Seit über 50 Jahren besorgen die landwirtschaftlichen Ein- und Verkaufsgenossenschaften den gemeinsamen Einkauf landwirtschaftlicher Betriebserfordernisse, darunter auch

Schädlingsbekämpfungsmittel

Mehr als 850 Lagerhäuser, Filialen und Abgabestellen sind in neun Genossenschaftsverbänden in den einzelnen Bundesländern vereinigt, welche sich wieder in der genossenschaftlichen Spitzenzentrale, der

Warenzentrale österreichischer Verbände landwirtschaftlicher Genossenschaften - WÖV r. G. m b. H.

Wien I., Neuer Markt 2

zusammengeschlossen haben.

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien II., Trunnerstraße 5. Druck: Genossenschaftsdruckerei Raiffeisen m. b. H., Wien XVIII., Theresiengasse 58